

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

15.12.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

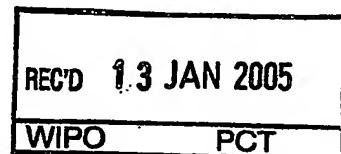
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年12月25日

出願番号
Application Number: 特願2003-429398

[ST. 10/C]: [JP2003-429398]

出願人
Applicant(s): 住友化学株式会社

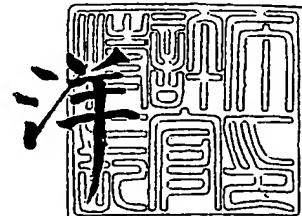


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年11月10日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

八 月



【書類名】 特許願
【整理番号】 P156589
【提出日】 平成15年12月25日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 C09K 11/64
C09K 11/55
C09K 11/59

【発明者】
【住所又は居所】 茨城県つくば市北原 6 住友化学工業株式会社内
【氏名】 今成 裕一郎

【発明者】
【住所又は居所】 茨城県つくば市北原 6 住友化学工業株式会社内
【氏名】 宮崎 進

【特許出願人】
【識別番号】 000002093
【氏名又は名称】 住友化学工業株式会社

【代理人】
【識別番号】 100093285
【弁理士】
【氏名又は名称】 久保山 隆
【電話番号】 06-6220-3405

【選任した代理人】
【識別番号】 100113000
【弁理士】
【氏名又は名称】 中山 亨
【電話番号】 06-6220-3405

【選任した代理人】
【識別番号】 100119471
【弁理士】
【氏名又は名称】 榎本 雅之
【電話番号】 06-6220-3405

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 010238
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0212949

【書類名】特許請求の範囲

【請求項 1】

第一の成分として、式 $(M^1_{1-a}M^2_a)(Mg_{1-b-c}Zn_b)Al_{11-d}Mn_{c+d}O_{19-(a+d)/2}$ (式中の M^1 はLa、YおよびGdからなる群より選ばれる1種以上であり、 M^2 はCa、SrおよびBaからなる群より選ばれる1種以上であり、aは0以上0.6以下の範囲であり、bは0以上1以下の範囲であり、cは0以上0.5以下の範囲であり、dは0以上0.5以下の範囲であり、b+cは1以下であり、c+dは0を超える0.5以下の範囲である。) で表される化合物からなる蛍光物質と、第二の成分として、ケイ酸塩に付活剤としてMnが含有されてなる蛍光物質とを含むことを特徴とする真空紫外線励起発光素子用蛍光体。

【請求項 2】

第一の成分と第二の成分の割合は、(第一の成分) / (第二の成分) の重量比が5/9以上9.5/5以下の範囲である請求項1記載の蛍光体。

【請求項 3】

第一の成分が、式 $(M^1_{1-a}M^2_a)(Mg_{1-b-c}Zn_bMn_c)Al_{11}O_{19-(a/2)}$ (式中の M^1 、 M^2 は前記と同じ意味を有し、a、b、cの値は前記と同じ範囲である。) で表される化合物からなる蛍光物質である請求項1または2に記載の蛍光体。

【請求項 4】

第一の成分が、式 $(La_{0.6}Ba_{0.4})(Mg_{1-b-c}Zn_bMn_c)Al_{11}O_{18.8}$ (式中のb、cは前記と同じ範囲である。) で表される化合物からなる蛍光物質である請求項3に記載の蛍光体。

【請求項 5】

第二の成分が、式 $Zn_{2-e}Mn_eSiO_4$ (式中のeは0を超える0.3以下である。) で表される化合物からなる蛍光物質である請求項1～4のいずれかに記載の蛍光体。

【請求項 6】

請求項1～6のいずれかに記載の蛍光体と溶剤とバインダーとを含むことを特徴とする蛍光体ペースト。

【書類名】明細書

【発明の名称】真空紫外線励起発光素子用蛍光体

【技術分野】

【0001】

本発明は真空紫外線励起発光素子用蛍光体に関する。

【背景技術】

【0002】

真空紫外線励起発光素子用蛍光体は、PDPや希ガスランプなどのような真空紫外線励起発光素子に用いられており、真空紫外線によって励起され発光する蛍光体はすでに知られている。そのうち、緑色発光の真空紫外線励起発光素子用蛍光体としては、アルミニン酸塩蛍光体であるBaAl₁₂O₁₉:Mn（例えば、特許文献1参照。）およびケイ酸塩蛍光体であるZn₂SiO₄:Mnが実用化されている。

【0003】

ここで、真空紫外線励起発光素子は、希ガス中の放電によりプラズマを発生させ、プラズマを発生させた場所の近傍に配置した蛍光体にプラズマから放射された真空紫外線を照射して蛍光体を励起し、蛍光体から可視光が発せられ、その可視光が素子から発せられる仕組みとなっている。このため蛍光体は、プラズマに曝露される。従来の蛍光体は、このプラズマ曝露後に蛍光体の輝度が低くなるという問題があり、プラズマ曝露後に輝度の低下が少ない蛍光体が求められていた。

【0004】

【特許文献1】特開2003-242889号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明者らは、プラズマ曝露後の輝度の低下が少ない緑色蛍光体として、すでに式 $L a_{0.6} B a_{0.4} (M g_{0.65} Z n_{0.3} M n_{0.05}) A l_{11} O_{18.8}$ で表される化合物からなる蛍光物質に代表され、式(1)

$(M^1_{1-a} M^2_a) (M g_{1-b-c} Z n_b) A l_{11-d} M n_{c+d} O_{19-(a+d)/2} \quad (1)$

(式中のM¹はLa、YおよびGdからなる群より選ばれる1種以上であり、M²はCa、SrおよびBaからなる群より選ばれる1種以上であり、aは0以上0.6以下の範囲であり、bは0以上1以下の範囲であり、cは0以上0.5以下の範囲であり、dは0以上0.5以下の範囲であり、b+cは1以下であり、c+dは0を超える0.5以下の範囲である。)で表される化合物からなる蛍光物質を緑色発光の真空紫外線励起発光素子用蛍光体として提案している(特願2003-200309)が、プラズマ曝露後の輝度が十分ではなかった。そこで、プラズマ曝露後の輝度がさらに高い真空紫外線励起発光素子用蛍光体が求められていた。

【0006】

本発明の目的は、プラズマ曝露後の輝度が高い真空紫外線励起発光素子用蛍光体を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明者らは、かかる状況下、上記の課題を解決すべく鋭意研究を重ねた結果、前記式(1)で表わされる特定のアルミニン酸塩からなる蛍光物質とケイ酸塩に付活剤としてMnが含有されてなる蛍光物質とを共に含む蛍光体がプラズマ曝露後に高い輝度を示すことを見出し、本発明を完成するに至った。

【0008】

すなわち本発明は、第一の成分として、式 $(M^1_{1-a} M^2_a) (M g_{1-b-c} Z n_b) A l_{11-d} M n_{c+d} O_{19-(a+d)/2}$ (式中のM¹はLa、YおよびGdからなる群より選ばれる1種以上であり、M²はCa、SrおよびBaからなる群より選ばれる1種以上であり、aは0以上0.6以下の範囲であり、bは0以上1以下の範囲であり、cは0以上0.5以下の範

囲であり、dは0以上0.5以下の範囲であり、b+cは1以下であり、c+dは0を超える0.5以下の範囲である。)で表される化合物からなる蛍光物質と、第二の成分として、ケイ酸塩に付活剤としてMnが含有されてなる蛍光物質とを含むことを特徴とする真空紫外線励起発光素子用蛍光体を提供する。また本発明は、上記記載の蛍光体と溶剤とバイオーダーとを含む蛍光体ペーストを提供する。

【発明の効果】

【0009】

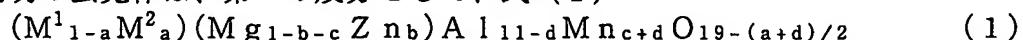
本発明の蛍光体は、プラズマ曝露後の輝度が高く、特にPDPや希ガスランプなどの真空紫外線励起発光素子用に好適であり、高輝度で寿命の長い真空紫外線励起発光素子が実現できるので、工業的に極めて有用である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下に本発明について詳しく説明する。

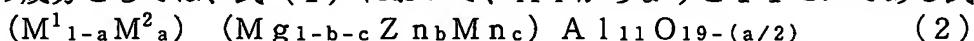
本発明の蛍光体は、第一の成分として、式(1)



で表される化合物からなる蛍光物質を含む。式中のM¹はLa、YおよびGdからなる群より選ばれる1種以上であり、M²はCa、SrおよびBaからなる群より選ばれる1種以上であり、aは0以上0.6以下の範囲であり、bは0以上1以下の範囲であり、cは0以上0.5以下の範囲であり、dは0以上0.5以下の範囲であり、b+cは1以下であり、c+dは0を超える0.5以下の範囲である。c+dとしては0.001以上0.2以下の範囲が好ましい。

【0011】

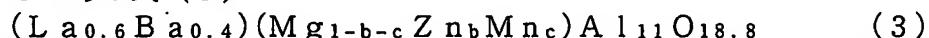
第一の成分としては、式(1)において、Alがちょうど11モルである式(2)



で表される化合物からなる蛍光物質が好ましい。この場合、式中のM¹、M²は前記と同じ意味を有し、a、b、cの値は前記と同じ範囲を表す。

【0012】

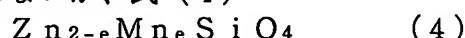
また、第一の成分として、式(2)において、M¹がLaであり、M²がBaであり、aが0.4である式(3)



で表される化合物からなる蛍光物質がさらに好ましい。式中のbまたはcは前記と同じ範囲を表す。

【0013】

本発明の蛍光体は、第二の成分として、ケイ酸塩に付活剤としてMnが含有されてなる蛍光物質を含む。Mnを付活剤として含有するケイ酸塩からなる蛍光物質であれば特に限定されないが、式(4)



(式中のeは0を超える0.3以下であり、0.001以上0.2以下の範囲が好ましい。)

で表される化合物からなる蛍光物質が好ましい。

【0014】

本発明の蛍光体には、本発明の目的を阻害しない範囲で、上記以外の蛍光体を含有させてもよいが、実質的に上記第一の成分と第二の成分からなるものが好ましい。

【0015】

本発明の蛍光体において、第一の成分と第二の成分の割合は、(第一の成分)/(第二の成分)の重量比が5/95以上95/5以下の範囲が好ましく、20/80以上80/20以下の範囲がより好ましく、40/60以上60/40以下の範囲がさらに好ましい。(第一の成分)/(第二の成分)の重量比が5/95未満である場合、および95/5を超える場合は、プラズマ曝露後の輝度が低くなる傾向がある。

【0016】

次に、本発明の蛍光体の製造方法について説明する。

本発明の蛍光体は、例えば、第一の成分と第二の成分を混合することにより得ることができる。混合するには、通常工業的に用いられている攪拌機、ボールミル、V型混合機、三本ロール等を用いて行うことができる。

【0017】

ここで、第一の成分であり、式(1)で表される化合物からなる蛍光物質は、例えば、金属化合物の混合物であって、焼成により該蛍光物質となりうる混合物を焼成することにより製造することができる。式(1)により表される化合物からなる蛍光物質を製造するためのランタン化合物、イットリウム化合物、ガドリニウム化合物、カルシウム化合物、ストロンチウム化合物、バリウム化合物、マグネシウム化合物、亜鉛化合物、アルミニウム化合物、マンガン化合物としては、例えば高純度(99%以上)の水酸化物、炭酸塩、硝酸塩、ハロゲン化物、シュウ酸塩など高温で分解し酸化物になりうるものかまたは高純度(99%以上)の酸化物が使用できる。

【0018】

また、本発明の蛍光体の第二の成分であり、ケイ酸塩に付活剤としてMnが含有される蛍光物質は、例えば、金属化合物の混合物であって、焼成により該蛍光物質となりうる混合物を焼成することにより製造することができる。例えば、ケイ酸塩に付活剤としてMnが含有されてなる蛍光物質として、式(4)で表される化合物からなる蛍光物質を製造するための亜鉛化合物、ケイ素化合物、マンガン化合物としては、高純度(99%以上)の水酸化物、炭酸塩、硝酸塩、ハロゲン化物、シュウ酸塩など高温で分解し酸化物になりうるものかまたは高純度(99%以上)の酸化物が使用できる。

【0019】

前記いずれの蛍光物質も上記化合物を所定の割合となるように秤量し配合し、混合して焼成することにより製造することができる。これらの化合物の混合には通常工業的に用いられているボールミル、V型混合機、または攪拌装置等を用いることができる。混合した後、例えば1000℃以上1500℃以下の温度範囲にて1~100時間焼成することにより本発明における第一の成分または第二の成分の蛍光物質が得られる。また、出発原料として水酸化物、炭酸塩、硝酸塩、ハロゲン化物、シュウ酸塩など高温で分解し酸化物になりうる化合物を使用した場合、この酸化物になりうる化合物を酸化物に変化させたり、前記化合物の混合物から水分を除去するために、本焼成の前に、例えば600℃以上900℃未満の温度範囲にて仮焼してもよい。

【0020】

前記第一の成分の蛍光物質を製造するための焼成雰囲気としては、特に限定されるものではないが、例えば、窒素やアルゴン等の不活性ガスに水素を0.1から10体積%含有させた還元性雰囲気が好ましい。また仮焼の雰囲気は大気雰囲気、還元性雰囲気のいずれでもよい。また、第二の成分の蛍光物質を製造するための雰囲気としては、特に限定されるものではないが、酸素雰囲気または酸素の他に窒素やアルゴンを含む酸化性雰囲気で焼成することが好ましい。より好ましくは大気雰囲気である。また、仮焼の雰囲気は大気雰囲気、還元性雰囲気のいずれでもよい。

【0021】

さらに、上記方法にて得られる前記いずれかの蛍光物質を、例えばボールミル、ジェットミル等を用いて粉碎してもよい。また、洗浄、分級してもよい。また、蛍光体の粒子の結晶性を高めるために、再度焼成してもよい。さらに、結晶性を高めるためにフラックスを添加して焼成してもよい。

【0022】

本発明の蛍光体は真空紫外域以外の紫外線、X線および電子線などによっても励起可能であり、真空紫外域以外の紫外線、X線および電子線を励起源とした、蛍光灯、夜光表示、X線検査装置、CRTなどにも用いることができる。

【0023】

ここで、本発明の蛍光体を用いてなる真空紫外線励起発光表示素子の例としてPDPを挙げてその製造方法について説明する。PDPの作製方法としては例えば、特開平10-

195428号公報に開示されているような公知の方法が使用できる。すなわち、青色、緑色、赤色発光用のそれぞれの真空紫外線励起発光素子用蛍光体に、溶剤蛍と有機バインダーを加えて蛍光体ペーストを製造する。本発明の背面基板の内面の、隔壁で仕切られたアドレス電極を備えたストライプ状の基板表面と隔壁面に、蛍光体ペーストをスクリーン印刷などの方法によって塗布し、300~600°Cの温度範囲で焼成し、それぞれの蛍光体層を形成させる。これに、蛍光体層と直交する方向の透明電極およびバス電極を備え、内面に誘電体層と保護層を設けた表面ガラス基板を重ねて接着する。内部を排気して低圧のXeやNe等の希ガスを封入し、放電空間を形成させることにより、PDPを製造することができる。

【0024】

その次に、例えば前記のようにしてPDPの製造用に用いられる真空紫外線励起発光素子用蛍光体ペーストについて説明する。本発明の蛍光体ペーストは、本発明の蛍光体と溶剤とバインダーを含み、従来の蛍光体ペーストと同様に用いることができ、焼成すると本発明の蛍光体が残存する蛍光体ペーストである。

【0025】

本発明の蛍光体ペーストは公知のバインダーおよび溶剤を用い、公知の方法により製造することができる。例えば、第一の成分の蛍光物質と第二の成分の蛍光物質とバインダーと溶剤とを、ポールミルや三本ロール等を用いて混合することにより、得ることができる。

【0026】

バインダーとしては、セルロース系樹脂（エチルセルロース、メチルセルロース、ニトロセルロース、アセチルセルロース、セルロースプロピオネート、ヒドロキシプロピルセルロース、ブチルセルロース、ベンジルセルロース、変性セルロースなど）、アクリル系樹脂（アクリル酸、メタクリル酸、メチルアクリレート、メチルメタクリレート、エチルアクリレート、エチルメタクリレート、プロピルアクリレート、プロピルメタクリレート、イソプロピルアクリレート、イソプロピルメタクリレート、n-ブチルアクリレート、n-ブチルメタクリレート、tert-ブチルアクリレート、tert-ブチルメタクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシエチルメタクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルメタクリレート、ベンジルアクリレート、ベンジルメタクリレート、フェノキシアクリレート、フェノキシメタクリレート、イソボルニルアクリレート、イソボルニルメタクリレート、グリシジルメタクリレート、スチレン、 α -メチルスチレンアクリルアミド、メタアクリルアミド、アクリロニトリル、メタアクリロニトリルなどの単量体のうちの少なくとも1種の重合体）、エチレン-酢酸ビニル共重合体樹脂、ポリビニルブチラール、ポリビニルアルコール、プロピレングリコール、ウレタン系樹脂、メラミン系樹脂、フェノール樹脂などが挙げられる。

【0027】

溶剤としては、例えば1価アルコールのうち高沸点のもの；エチレングリコールやグリセリンに代表されるジオールやトリオールなどの多価アルコール；アルコールをエーテル化および/またはエステル化した化合物（エチレングリコールモノアルキルエーテル、エチレングリコールジアルキルエーテル、エチレングリコールアルキルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノアルキルエーテルアセテート、ジエチレングリコールジアルキルエーテル、プロピレングリコールモノアルキルエーテル、プロピレングリコールジアルキルエーテル、プロピレングリコールアルキルアセテート）などが挙げられる。

【0028】

以上のようにして得られる本発明の蛍光体ペーストを焼成した後に残存する蛍光体は、プラズマ曝露後の輝度が高い。PDPおよび希ガスランプの製造においては、蛍光体にバインダーを加えて溶媒と混合し（すなわち蛍光体ペーストにして）、発光部に塗布して500°C程度で熱処理してバインダーを除去することにより蛍光体を設置する工程が一般的であるが、本発明の蛍光体は、この熱処理後の輝度も高い。従って、本発明の蛍光体をPDPおよび希ガスランプなどの真空紫外線励起発光素子用に用いた場合、高輝度で寿命の

長いPDPおよび希ガスランプが実現できるので、真空紫外線励起発光素子用として好適である。

【実施例】

【0029】

次に、本発明を実施例によりさらに詳しく説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。また、発光輝度の測定は蛍光体を真空槽内に設置し、6.7 Pa (5×10^{-2} torr) 以下の真空に保持し、エキシマ146 nmランプ(ウシオ電機株式会社製H0012型)を用いて真空紫外線を照射することで行った。また、蛍光体を空气中において500°Cで30分保持して加熱処理を行った後、圧力が13.2 Paで組成が5体積% Xe - 95体積% Neの雰囲気中に加熱処理を行なった蛍光体を設置し、50 Wのプラズマに15分間曝露させてプラズマ曝露処理を行なった後に前記と同様にして輝度の測定を行なった。色座標値(x, y)の値の測定は、色彩輝度計(株式会社トプコン製BM-7型)を用いて行なった。

【0030】

比較例1

$Zn_{1.9}Mn_{0.1}SiO_4$ を製造するにあたり、酸化亜鉛(協和化学工業株式会社製:純度99.9%)と二酸化珪素(日本エロジル株式会社製:純度99.99%)と炭酸マンガン(和光純薬工業株式会社製:純度99.9%)をモル比で $Zn : Mn : Si = 1.9 : 0.1 : 1.0$ となるように秤量し、イソプロピルアルコールを溶媒に用いた湿式ボールミルにより4時間混合した。スラリー中の溶媒はエバポレーターで除去し、乾燥して得られた混合粉末をアルミナルツボを用いて、空気雰囲気中において1200°Cで2時間保持して焼成し、その後室温まで徐冷して蛍光物質を得た。蛍光物質に対して146 nmの真空紫外線を照射したところ緑色発光が観測され、このとき得られた輝度を100とした。次にこの蛍光物質について前記加熱処理、続いてプラズマ曝露処理を行い輝度の測定を行なったところ、得られた輝度は56であった。また、このときの色座標値(x, y)は(0.256, 0.706)であった。

【0031】

比較例2

$La_{0.6}Ba_{0.4}(Mg_{0.65}Zn_{0.3}Mn_{0.05})Al_{11}O_{18.8}$ (式(1) : $(M^1_{1-a}M^2_a)(Mg_{1-b-c}Zn_b)Al_{11-d}Mn_{c+d}O_{19-(a+d)/2}$ において M^1 がLa、 M^2 がBaであり、 $a = 0.4$ 、 $b = 0.3$ 、 $c = 0.05$ 、 $d = 0$ の場合である。)を製造するにあたり、酸化ランタン(信越化学工業株式会社製:純度99.99%)と炭酸バリウム(和光純薬工業株式会社製:純度99.9%)と塩基性炭酸マグネシウム(協和化学工業株式会社製:純度99%以上)と酸化亜鉛(協和化学工業株式会社製:純度99.9%)と水酸化アルミニウム(住友化学工業株式会社製:純度99%以上)と炭酸マンガン(和光純薬工業株式会社製:純度99.9%)をモル比で $La : Ba : Mg : Zn : Al : Mn = 0.6 : 0.4 : 0.65 : 0.3 : 1.1 : 0.05$ となるように秤量し、イソプロピルアルコールを溶媒に用いた湿式ボールミルにより4時間混合した。スラリー中の溶媒はエバポレーターで除去し、乾燥して得られた混合粉末をアルミナルツボを用いて、空気雰囲気中において1550°Cで24時間保持して焼成し、その後室温まで徐冷した。次いで、アルミナポートを用いて、水素と窒素との混合ガス(水素を2体積%含有)の還元雰囲気中において、1400°Cで2時間保持して再焼成し、その後室温まで徐冷し蛍光物質を得た。蛍光物質に対して146 nmの真空紫外線を照射したところ緑色発光が確認され、このとき得られた輝度は68であった。次に比較例1と同様の処理を行い輝度の測定を行なったところ、得られた輝度は64であり、このときの色座標値(x y)は(0.180 0.739)であった。

【0032】

実施例1～7

比較例2と同様にして第一の成分の蛍光物質を、比較例1と同様にして第二の成分の蛍光物質を製造した。次いで、(第一の成分) / (第二の成分)の重量比が5/95、20

／80、40／60、50／50、60／40、80／20、95／5重量%となるよう
に各々秤量し、エタノールを用いた湿式混合を行った後、乾燥して目的とする蛍光体を得
た。各処理前後の相対輝度および色座標値は比較例1と同様の操作を経て測定した。

【0033】

【表1】

区分	重量比 (重量%)		プラズマ曝露前 相対輝度	プラズマ曝露後 相対輝度	色座標値 (x y)
	蛍光物質A	蛍光物質B			
比較例1	0	100	100	56	(0.256 0.706)
実施例1	5	95	98	61	(0.250 0.707)
実施例2	20	80	94	66	(0.240 0.712)
実施例3	40	60	87	69	(0.231 0.718)
実施例4	50	50	84	72	(0.224 0.721)
実施例5	60	40	82	68	(0.218 0.725)
実施例6	80	20	75	65	(0.205 0.730)
実施例7	95	5	71	65	(0.184 0.735)
比較例2	100	0	68	64	(0.180 0.739)

【0034】

下記の表1は、比較例1、2および実施例1～7によって製造された蛍光体の相対輝度
とプラズマ曝露後の色座標値を示すものである。

【0035】

前記表1の結果によると、比較例1、2に比べ実施例1～7の蛍光体はプラズマ曝露後
の発光輝度が高く、緑色の色純度も良好であることが確認できた。

【書類名】要約書

【要約】

【課題】

プラズマ曝露後の輝度が高い真空紫外線励起発光素子用蛍光体を提供する。

【解決手段】

第一の成分として、式 $(M^1_{1-a}M^2_a)(Mg_{1-b-c}Zn_b)Al_{11-d}Mn_{c+d}O_{19-(a+d)/2}$ (式中の M^1 はLa、YおよびGdからなる群より選ばれる1種以上であり、 M^2 はCa、SrおよびBaからなる群より選ばれる1種以上であり、aは0以上0.6以下の範囲であり、bは0以上1以下の範囲であり、cは0以上0.5以下の範囲であり、dは0以上0.5以下の範囲であり、 $b+c$ は1以下であり、 $c+d$ は0を超える0.5以下の範囲である。)で表される化合物からなる蛍光物質と、第二の成分として、ケイ酸塩に付活剤としてMnが含有されてなる蛍光物質とを含むことを特徴とする真空紫外線励起発光素子用蛍光体。

【選択図】

なし

特願 2003-429398

出願人履歴情報

識別番号 [000002093]

1. 変更年月日 1990年 8月28日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号
氏 名 住友化学工業株式会社
2. 変更年月日 2004年10月 1日
[変更理由] 名称変更
住 所変更
東京都中央区新川二丁目27番1号
氏 名 住友化学株式会社